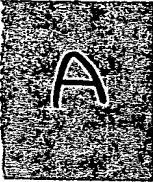


(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6  
G06T 15/00  
A63F 9/22(11) 공개번호 특1998-702015  
(43) 공개일자 1998년07월15일

(21) 출원번호	특1997-705410	(87) 국제공개번호	WO 97/021194
(22) 출원일자	1997년08월06일	(87) 국제공개일자	1997년06월12일
번역문제출일자	1997년08월06일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP 96/003598		
(86) 국제출원출원일자	1996년12월06일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 독일, 스페인, 프랑스, 영국, 이탈리아, 국내특허 : 중국, 일본, 대한민국, 미국,		
(30) 우선권주장	95-3193951995년12월07일일본(JP)		
(71) 출원인	카부시기가이샤 세가엔타푸라이제스 이리마지리 쇼모이찌로오 일본국 도쿄도 오오타쿠 하네다 1-2-12		
(72) 발명자	야마모토 신 일본국 도쿄도 오오타쿠 하네다 1-2-12 카부시기가이샤 세가엔타푸 라이제스 나이 후지마 겐지 일본국 도쿄도 오오타쿠 하네다 1-2-12 카부시기가이샤 세가엔타푸 라이제스 나이		
(74) 대리인	하상구 하영욱		

심사청구 : 있음

## (54) 화상 생성장치, 화상 생성방법 및 이것을 이용한 게임기 및 매체

## 요약

종래의 사격 게임기에 있어서, 표시화면의 시점 및 표적물이 획일적인 동작을 하고 있기 때문에, 게임 화면의 다양성 및 박력을 결여하고 있었다.

게임 공간 내를 이동하는 복수의 표적물 중의 어느 것을 선택하고, 이 표적물을 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 화상 생성수단과, 건슈터의 조작에 대응하여 표적물을 공격하는 처리를 실시하는 화상 생성수단과, 표적물에 상기한 시점을 추종시킴과 함께, 그 표적물의 상황을 검출하여 시점이동의 제어를 실시하는 시점이동처리수단을 구비하고 있다.

## 대표도

도6

## 명세서

## 기술분야

본 발명은, 화상 생성장치, 매체, 게임기 및 화상 생성방법에 관한 것으로, 상세하게는, 컴퓨터 그래픽에 관한 화상 생성장치, 매체, 게임기 및 화상 생성방법에 관한 것이다.

## 배경기술

최근의 컴퓨터 그래픽 기술의 발달에 따라, 게임장치나 시뮬레이션장치가 널리 일반적으로 보급되게 되었다. 게임장치 중에서도, 표적물(enemy)을 쏘아 떨어뜨리는 사격(gun shooting)게임의 인기는 그 뿌리가 깊다. 이 게임장치는 일반적으로,

건슈터, 그래픽 처리용 CPU, 모니터 등을 구비하고, 플레이어에 의해 조작된 건슈터로부터의 신호에 따라 모니터 상의 표적물을 쏘아 떨어뜨리는 등의 처리를 실시한다,

종래의 대표적인 사격게임기로는, (주)세가-엔타프라이제스 제품의 바타코프(상표명)가 있다. 이 게임은, 디스플레이 상의 가상적인 3차원 공간에 나타나는 표적물을 건슈터로 쏘아 떨어뜨리는 것에 의해 득점을 겨루는 것이다. 이 게임에서는, 표적물은 디스플레이 상의 미리 정해진 장소에, 미리 정해진 시간에 나타나며, 플레이어는 이 대상물을 표적으로 하여 건슈터를 조작한다. 즉, 플레이어는 매 회 결정된 장소 및 타이밍으로 디스플레이에 표시된 표적물을 쏘아서 떨어뜨린다. 또, 플레이어가 표적물에 건슈터를 향하면, 디스플레이 위의 시점(視点)이 그 표적물에 근접하여 표적물이 디스플레이 위에서 확대 표시된다.

다른 종래의 사격게임으로서, 플레이어로부터의 공격에 대응하여 표적물이 화면 상을 이동하는 것이 있다. 이 게임에 있어서, 플레이어가 표적물을 공격하면, 미리 예정된 이동루트의 분기점에서 소정의 이동루트가 선택되고, 이 이동루트에 따라 표적물은 이동한다. 또, 시점의 이동도 표적물과 마찬가지로, 미리 예정된 방향을 따라 이동한다.

그런데, 상기한 종래의 화상 생성장치는 다음과 같은 과제를 포함하고 있다.

첫째, 시점의 이동이 확실적이기 때문에, 화면의 변화가 부족한 것으로 되었다. 상술한 2종류의 게임은 모두 미리 예정된 방향으로 시점이 이동하는 것이었다. 그러므로, 플레이어가 게임을 반복하여 실행한 경우에는, 매 회 동일한 화면이 반복 표시되어 게임의 변화가 부족한 것으로 되었다.

둘째, 표적물 등을 최적의 시점의 위치에서 포착하는 것이 곤란하였다. 종래의 화상 생성장치에 있어서는, 시점은 표적물에 대해 미리 예정된 방향으로부터 확실적으로 이동하였다. 그러므로, 표적물의 변화에 따라 표적물에 대한 시점을 최적의 위치로 이동시킬 수 없었다. 플레이어가 요구하는 박력있는 화면을 표시하는 것이 곤란하게 되었다.

셋째, 표적물의 동작이 확실적이기 때문에, 단조로운 게임의 전개가 반복되었다. 상술한 바와 같이, 종래의 사격게임장치에 있어서는, 표적물은 미리 예정된 동작을 실시하였으므로, 게임 전개가 단조롭게 되지 않을 수 없었다.

본 발명은 상술한 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 본 발명의 제1목적은, 다양한 이동을 실시하는 것에 의해 변화가 있는 화면을 실현 가능한 화상 생성장치 및 화상 생성방법을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 제2목적은, 게임 전개에 따른 최적의 시점이동을 실시하는 것에 의해 박력있는 화면을 표시할 수 있는 화상 생성장치 및 방법을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 제3목적은, 표적물의 동작에 다양성을 갖도록 하는 것에 의해 변화가 풍부한 게임 전개를 실현할 수 있는 화상 생성장치 및 화상 생성방법을 제공하는 것에 있다.

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 외관도이다.

도 2는 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 블록도이다.

도 3은 본 실시예에 의한 게임 공간의 개념도이다.

도 4는 본 실시예에 의한 게임 화면의 한 예를 표시하는 도면이다.

도 5는 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 작용을 표시하는 메인루틴(main routine)이다.

도 6은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 목표결정처리를 표시하는 플로어차트이다.

도 7은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 시점이동처리를 표시하는 플로어차트이다.

도 8은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 표적제어처리를 표시하는 플로어차트이다.

도 9는 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 목표결정처리를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 시점이동처리를 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 시점이동처리를 설명하기 위한 도면이다.

도 12는 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 시점이동처리를 설명하기 위한 도면이다.

도 13은 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 시점이동처리를 설명하기 위한 도면이다.

도 14는 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 표적이동 제어처리를 설명하기 위한 도면이다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명의 화상 생성장치는, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내의 시점에서 포착한 화상을 생성하는 화상 생성장치에 있어서, 상기한 이동체에 상기한 시점을 추종시킴과 함께, 그 이동체의 상황을 검출하여 그 시점의 이동의 제어를 실시하는 시점이동처리수단을 구비한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 시점이동처리수단이, 상기한 시점의 가속도를 산출하고, 그 가속도가 소정의 값을 초과하지 않는 범위에서, 상기한 시점을 이동시킨다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 시점이동처리수단이, 상기한 시점이 소정 시간을 초과하여 동일 좌표 상에 위치하는 경우에는, 이 시점의 위치를 변경시킨다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 시점이동처리수단이, 상기한 이동체를 중심으로 하는 가상구면 근방에 있어서의 상기한 시점을 이동시킨다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 시점이동처리수단이, 상기한 이동체의 수의 감소와 함께, 상기한 가상구면의 반경을 감소시킨다.

본 발명의 매체는, 상기한 시점이동처리수단으로서 컴퓨터를 작동시키기 위한 프로그램을 기록한다.

매체에는, 예컨대, 플로피디스크, 하드디스크, 자기테이프, 광자기디스크, CD-ROM, DVD, ROM 카트리지, 배터리백업부착 RAM 메모리 카트리지, 플래시메모리 카트리지, 비휘발성 RAM 카트리지 등을 포함한다. 또, 전화 회선 등의 유선통신매체, 마이크로파회선 등의 무선통신매체 등의 통신매체를 포함한다. 인터넷도 여기서 이야기하는 통신매체에 포함된다. 매체로는, 어떠한 물리적 수단에 의해 정보(주로, 디지털 데이터, 프로그램)가 기록되어 있는 것으로, 컴퓨터, 전용 프로세서 등의 처리장치에 소정의 기능을 실시하도록 하는 것이 가능한 것이다. 결국, 어떠한 수단에 의해서도 컴퓨터에 프로그램을 다운로드하여 소정의 기능을 실행시키는 것이면 좋다.

본 발명의 화상 생성장치는, 미리 설정된 기준에 기초하여 복수의 상기한 이동체 중의 하나를 선택하고, 이 이동체를 시점에 대한 목표로 하는 목표결정수단을 구비한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 목표결정수단이, 복수의 이동체 중, 공격을 받은 이동체를 시점에 대한 목표로 한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 목표결정수단이, 복수의 이동체 중, 착탄지점에 가장 근접한 이동체를 시점에 대해 목표로 한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 목표결정수단이, 복수의 이동체로 이루어지는 이동체군의 이동체수가 소정 수 이하로 된 경우에는, 다른 이동체군 중의 이동체로 시점에 대한 목표를 이동시킨다.

본 발명의 매체는, 상기한 목표결정수단으로서 컴퓨터를 작동시키기 위한 프로그램을 기록한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 가상 3차원 공간에 있어서의 상기한 이동체의 상황에 대응하여 그 이동체를 표시한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 이동체제어수단이, 상기한 이동체로부터 소정 범위 내의 지점에 착탄한 경우에는, 이 이동체를 착탄지점으로부터 멀리 한다.

본 발명의 화상 생성장치는, 상기한 이동체제어수단이, 상기한 시점에 대해서 공격 중의 이동체를 향하여 다른 이동체를

이동시킨다.

본 발명의 매체는, 상기한 이동체제어수단으로서 컴퓨터를 작동시키기 위한 프로그램을 기록한다.

본 발명의 게임기는, 표시부와, 조작부와, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 화상 생성장치를 구비하고, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 것 중에 기재된 상기한 조작부의 출력신호에 기초한 화상을 생성하며, 이 생성된 화상을 상기한 표시부에 표시하는 화상 생성장치를 구비한다.

본 발명의 게임기는, 표시부와, 조작부와, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 화상 생성장치를 구비하고, 상기한 조작부는, 사격수단이며, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 조작부의 출력신호에 기초하여 화상을 생성하며, 이 생성된 화상을 상기한 표시부에 표시함과 아울러, 상기한 사격수단의 조작에 의해 발사된 탄체 및 복수의 이동체를 표시하며, 이들 복수의 이동체 중의 미리 설정된 기준에 기초하여 선택된 이동체가 화면 중앙 근방에 위치하도록 시점을 이동한다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 공격 대상인 이동체가 화면 중앙 근방에 위치하도록 상기한 시점을 이동한다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 화면에 표시된 복수의 이동체 중, 착탄이 표시된 부근의 이동체가 화면 중앙 근방에 위치하도록 상기한 시점을 이동한다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 상기한 탄체가 목표로 된 이동체에 명중했을 때, 다른 이동체로 시점을 이동한다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 상기한 탄체가 상기한 복수의 이동체 사이에 착탄했을 때, 상기한 복수의 이동체를 각각 상기한 착탄점으로부터 떨어지도록 이동시킨다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 상기한 이동체의 이동경로 위에 장애물이 존재하는 경우에, 상기한 이동체로 상기한 장애물을 우회시킨다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 상기한 복수의 이동체 중에서, 공격을 받고 있는 이동체를, 다른 이동체가 받도록 화면을 생성한다.

본 발명의 게임기는, 상기한 화상 생성장치가, 상기한 복수의 이동체 중에서, 공격을 받고 있는 이동체가, 손상을 받았을 때에, 상기한 이동체를 퇴피시키도록 화면을 생성한다.

본 발명의 화상 생성방법은, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체에 시점을 추종시키는 추종스텝과, 조작수단으로부터의 조작에 대응하여 상기한 이동체를 공격하는 처리를 실시하는 공격스텝과, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 상기한 이동체를, 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 표시시스템을 구비한다.

본 발명의 매체는, 상기한 추종스텝, 상기한 이동제어스텝 및 상기한 표시시스템을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 기록한다.

## 실시예

### (구성)

도 1에, 이 화상 생성장치의 외관을 표시한다. 이 도면에 있어서, 참조부호 (1)은, 게임장치 본체를 표시하고 있다. 이 게임장치 본체(1)는 상자형상을 하고 있으며, 그 전면(前面)에는 디스플레이(1a)가 설치되어 있다. 상기한 디스플레이(1a)의 옆에는 스피커 부착구멍(도면에서의 표시는 생략)이 형성되어 있고, 이들 구멍의 내부에는 스피커(14)가 설치되어 있다.

디스플레이(1a)의 하부의 전면에는 조작패널(2)이 설치되며, 이 조작패널(2) 위에는 건슈터(11)가 설치되어 있다. 건슈터(11)는 방아쇠가 있으며, 이 건슈터(11)는 플레이어에 의해 조작된다.

게임장치 본체(1)의 내부에는, 게임처리보드가 설치되어 있다. 디스플레이(1a), 조작패널(2)의 건슈터(11) 및 스피커는 게임처리보드(10)에 접속되어 있다. 이에 의해서, 플레이어는 디스플레이(1a) 및 조작패널(2)의 건슈터(11)를 사용하여 사격 게임을 즐길 수 있다.

도 2는 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 블록도이다. 이 게임장치는, 대략, 디스플레이(1a), 건슈터(11), 게임처리보드(10) 및 스피커(14)를 구비하고 있다.

게임처리보드(10)는 카운터(100), CPU(중앙 연산 처리장치)(101), ROM(102), RAM(102), RAM(103), 사운드장치(104), 입출력 인터페이스(106), 스크롤데이터 연산장치(107), 코-프로세서(보조 연산 처리장치)(108), 지형데이터ROM(109), 지오메터라이저(110), 형상데이터ROM(111), 그림장치(112), 텍스처데이터ROM(113), 텍스처맵RAM(114), 플레임버퍼(115), 화상 합성장치(116), D/A변환기(117)를 보유하고 있다.

CPU(101)는, 버스를 개재하여 소정의 프로그램이나 화상처리 프로그램 등을 기억한 ROM(102), 데이터를 기억하는 RAM(103), 사운드장치(104), 입출력인터페이스(106), 스크롤데이터 연산장치(107), 코-프로세서(108) 및 지오메터라이저(110)에 접속되어 있다. RAM(103)은 버퍼용으로서의 기능을 하는 것으로, 지오메터라이저에 대한 각종 코멘트의 기록(오브젝트의 표시 등), 각종 연산시에 필요한 데이터의 기록 등이 실시된다.

입출력인터페이스(106)는 상기한 건슈터(11)에 접속되어 있고, 이에 의해서, 건슈터(11)의 위치센서 등의 조작신호가 디지털 양으로서 CPU(101)에 기록된다. 사운드장치(104)는 전력증폭기(105)를 개재하여 스피커(14)에 접속되어 있으며, 사운드장치(104)에서 생성된 음향신호가 전력 증폭 후, 스피커(14)에 부여된다.

CPU(101)는 본 실시예에서는, ROM(102)에 내장된 프로그램에 기초하여 조작장치(11)로부터의 조작신호 및 도형데이터 ROM(109)으로부터의 도형데이터, 또는, 동작데이터 ROM(111)으로부터의 동작데이터(표적 등의 캐릭터 및 지형, 하늘, 각종 구조물 등의 배경 등의 3차원 데이터)를 기록하고, 거동계산(시뮬레이션) 및 특수 효과의 계산을 적어도 실시하도록 되어 있다.

거동계산은, 가상공간에서의 표적의 움직임을 시뮬레이트하는 것으로, 3차원 공간에서의 좌표값이 결정된 후, 이 좌표값을 시야좌표계로 변환하기 위한 변환매트릭스와, 형상데이터(폴리곤데이터)가 지오메터라이저(100)에 지정된다. 코-프로세서(108)에는 도형데이터ROM(109)이 접속되고, 따라서, 미리 설정된 도형데이터가 코-프로세서(108)(및 CPU(101))에 접속된다. 코-프로세서(108)는 주로 부동소수점의 연산을 맡도록 되어 있다. 이 결과, 코-프로세서(108)에 의한 각종 판정이 실행되며, 그 판정결과가 CPU(101)에 부여되도록 되어 있으므로, CPU의 계산 부하를 저감할 수 있다.

지오메터라이저(100)는 동작데이터 ROM(111) 및 그림장치(112)에 접속되어 있다. 동작데이터 ROM(111)에는 이미 설명한 바와 같이 미리 복수의 폴리곤으로 이루어지는 형상데이터(각 정점으로부터 이루어지는 캐릭터, 지형, 배경 등의 3차원 데이터)가 기억되어 있고, 이 형상데이터가 지오메터라이저(110)로 넘어간다. 지오메터라이저(110)는 CPU(101)로부터 오는 변환매트릭스에 의해 지정된 형상데이터를 투시변환하며, 3차원 가상공간에서의 좌표계로부터 시야좌표계로 변환한 데이터를 얻는다. 그림장치(112)는 변환한 시야좌표계의 형상데이터에 텍스처를 접합시키는 플레임버퍼(115)로 출력한다. 이 텍스처의 접합을 실시하기 위하여, 그림장치(112)는 텍스처데이터ROM(113) 및 텍스처맵RAM(114)에 접속됨과 아울러, 플레임버퍼(115)에 접속되어 있다. 또, 폴리곤데이터로는, 복수의 정점의 집합으로 이루어지는 폴리곤(다각형: 주로 3각형 또는 4각형)의 각 정점의 상대 내지는 절대좌표의 데이터군을 말한다. 상기한 도형데이터ROM(109)에는 소정의 판정을 실시하는 것만으로 충분한, 비교적 대략 설정된 폴리곤의 데이터가 격납되어 있다. 이것에 대해서, 동작데이터 ROM(111)에는, 표적 배경 등의 화면을 구성하는 형상에 관하여, 보다 치밀하게 설정된 폴리곤의 데이터가 저장되어 있다.

스크롤데이터 연산장치(107)는 문자 등의 스크롤화면의 데이터(ROM(102)에 저장되어 있다)를 연산하는 것으로, 이 연산장치(107)와 상기한 플레임버퍼(115)가 화상 합성장치(116) 및 D/A변환기(117)를 개재하여 디스플레이(1a)에 도달한다. 이에 의해서, 플레임버퍼(115)에 일시 기억된 표적물, 지형(배경) 등의 폴리곤화면(시뮬레이션 효과)과 필요한 문자 정보의 스크롤화면이 지정된 순서에 따라서 합성되며, 최종적인 플레임화상데이터가 생성된다. 이 화상데이터는 D/A변환기(117)에서 아날로그신호로 변환되어 디스플레이(1a)로 보내지며, 게임의 화상이 리얼타임으로 표시된다.

도 2의 장치의 CPU(101)가 동작하기 위하여 필요한 프로그램 및 데이터는 다양한 방법에 의해 제공된다. 예컨대, 반도체 메모리인 ROM에 필요한 프로그램 및 데이터를 기록한 후, 소정의 회로 기판에 ROM을 삽입하는 방법이 있다. 또, 필요한 프로그램 및 데이터가 기록된 플로피디스크를, 도면에는 표시하지 않은 플로피디스크 드라이버(FDD)에 의해 기록시키므로써 CPU(101)의 주기억 상에 전개하는 방법이 있다. 또, 필요한 프로그램 및 데이터가 기록된 하드디스크를 구비하고, 전원 투입시에 이 하드디스크로부터 데이터를 판독하여 주기억상에 전개하는 방법이 있다. 또, 모뎀 등의 통신수단을 구비하고, 전화 회선, ISDN 회선, 광섬유 등을 개재하여 필요한 프로그램 및 데이터를 제공하기 위하여 사용되는 것을, 매체라고 한다.

매체에는, 예컨대, 플로피디스크, 하드디스크, 자기테이프, 광자기디스크, CD-ROM, DVD, ROM 카트리지, 배터리백업부착 RAM 메모리 카트리지, 플래시메모리 카트리지, 비휘발성 RAM 카트리지 등을 포함한다. 또, 전화 회선 등의 유선통신매체, 마이크로파회선 등의 무선통신매체 등의 통신매체를 포함한다. 인터넷도 여기서 이야기하는 통신매체에 포함된다.

매체로는, 어떠한 물리적 수단에 의해 정보(주로, 디지털 데이터, 프로그램)가 기록되어 있는 것으로, 컴퓨터, 전용 프로세서 등의 처리장치에 소정의 기능을 실시하도록 하는 것이 가능한 것이다. 결국, 어떠한 수단에 의해서도 컴퓨터에 프로그램을 다운로드하여 소정의 기능을 실행시키는 것이면 좋다.

도 3은 본 실시예에 의한 게임 공간의 개념도이다. 이 게임 공간은 가상적인 3차원 공간으로 이루어지며, 표적물(이동체)(3a), 장애물(3b), 시점(3c), 탄환(3d) 등의 화상을 포함하고 있다. 표적물(3a)은 표적으로 되는 것으로, 시점으로부터 발사된 탄환을 피하면서 자율적으로 이동함과 아울러, 시점을 향하여 공격을 시작한다. 또, 게임 공간 내에 표적물(3a)은 복수 존재하고 있다. 장애물(3b)은 예컨대, 콘테이너 빌딩 등의 건축물로 이루어지며, 게임에 변화를 주기 위하여 설치되어 있다. 표적물(3a) 및 시점(3c)은 이 장애물(3b)에 충돌하지 않도록 게임 공간 내를 이동할 수 있다.

시점(3c)은 플레이어의 시점으로 되는 것으로, 헬리콥터 등의 비행체 위에 설치되어 있다. 즉, 디스플레이(3c)에는 시점으로부터 본 게임 공간이 표시되고, 플레이어는 마치 헬리콥터에서 게임 공간을 보는 듯한 감각을 만족할 수 있다. 이 시점은 표적물을 추적하면서 게임 공간 내를 비행(이동)하기 때문에, 항상 표적물은 최적의 구도로 디스플레이에 표시된다. 또, 도 3에 있어서의 참조부호(3d)는 시점으로부터 발사된 탄환을 표시하고 있다. 플레이어가 건슈터(11)의 방아쇠를 당기는 것에 의해 표적물을 향하여 탄환(3d)이 발사되도록 되어 있다.

도 4는 본 실시예에 의한 게임 화면의 한 예를 표시하는 것이다. 이 게임 화면은 시점에서 본 게임 공간을 표시하고 있으며, 디스플레이 상에 실제로 표시되는 것이다. 게임 화면 중에는 조준(3e)이 표시되고, 플레이어가 건슈터(11)의 방향을 변화시키는 것에 의해 게임 화면 중의 조준(3e)의 위치가 이동한다. 조준(3e)이 표적물(3a)에 겹쳐진 경우에, 방아쇠가 당겨지면 탄환은 표적물(3a)을 향하여 발사된다.

#### (작용)

##### 메인처리

이어서, 본 실시예에 의한 화상 생성장치의 작용을 설명한다. 도 5는 본 실시예에 의한 화상 생성의 메인루틴을 표시하고 있다. 이 메인루틴은 1필드(1/60초)마다 반복하여 실행되는 것이다. 이 메인루틴에 있어서, CPU(101)는 복수의 표적물 중으로부터 시점의 목표로 되는 표적물을 결정한다(스텝 S1). 게임의 초기상태에 있어서는, 목표는 미리 결정된 표적물에 대해서 설정되어 있으며, 디스플레이 상에는 이 표적물을 중심으로 한 게임 공간이 표시된다. 단, 게임의 전개와 함께 목표는 다른 표적물로 차례대로 이동한다.

다음에, CPU(101)는, 스텝 S1에서 결정된 목표를 향하여 시점을 이동시킨다(스텝 S2). 표적물이 시점(헬리콥터)으로부터 피하면, 시점은 이 표적물을 추적한다. 디스플레이 상의 표적물의 구도가 최적으로 되도록 시점은 표적물에 대해서 최적의 위치로 이동한다. 예컨대, 표적물과 시점의 거리가 대략 일정하게 되도록 시점을 이동시키므로써 게임 화면 중에 있어서의 표적물의 크기가 대략 일정하게 된다.

스텝 S3에서는, CPU(101)는 각종 게임처리를 실행한다. 즉, CPU(101)는 스텝 S2에서 결정된 시점의 좌표로부터 본 게임 공간의 화면을 결정함과 아울러, 건슈터(11)의 방아쇠 및 위치센서의 상태를 검출한다. 그리고, CPU(101)는 디스플레이 상의 조준을 이동시켜서, 탄환과 표적물, 장애물 등의 충돌 판정을 실시한다.

스텝 S4에 있어서, CPU(101)는 플레이어에 의해 발사된 탄환 및 그밖의 게임의 상황에 대응하여 각 표적물의 동작을 결정한다. 예컨대, 탄환이 표적물의 근처에 착탄한 경우에는, 그 표적물은 착탄지점으로부터 멀어지는 방향을 향하여 이동한다. 이 중의, CPU(101)는 스텝 S1으로 복귀하며, 스텝 S1 내지 스텝 S4까지의 처리를 반복하여 실행한다.

이어서, 상술한 목표결정처리(스텝 S1), 시점이동처리(스텝 S2), 표적물제어처리(스텝 S4)를 상세하게 설정한다.

##### 목표결정처리

도 6은 상술한 목표결정처리(스텝 S1)를 표시하는 플로어차트이다.

목표결정처리는, 각 표적물마다 우선순위를 산출하며, 우선순위가 가장 높은 표적물을 목표로 하여 결정하는 것에 의해 실시된다. 다음의 설명에서는, 이 처리를 간략화 하여 설명한다. 상술한 바와 같이 초기상태에 있어서는, 미리 설정된 표적물로 목표가 설정되어 있다. 예컨대, 공격을 받은 표적물이 선택되어 있다. 도 6의 플로어차트에 있어서, CPU(101)는 표적물에 탄환이 적중하였는지의 여부를 판단하며(스텝 S101), 판단의 결과가 YES이면 또 목표로 되는 그 표적물이 소멸하였는지의 여부를 판단한다(스텝 S102). 표적물은 가상되는 생명력이 0으로 되며, 목표로 되는 표적물이 소멸한 경우(스텝 S102에서 YES)에는 CPU(101)는 그 소멸한 표적물에 가장 가까운 표적물로 목표를 설정한다(스텝 S103). 한편, 탄환은 적중하였지만, 목표로 되는 표적물이 소멸한 경우(스텝 S102에서 NO)에는, 탄환이 적중한 그 표적물로 목표를 설정한다(스텝 S104).

또, 탄환이 표적물에 적중하지 않고(스텝 S101에서 NO), 표적물의 근처에 착탄한 경우(스텝 S105에서 YES)에는, 착탄지점에 가장 가까운 표적물로 목표가 설정된다(스텝 S106). 단, 목표로 되어 있는 표적물과 착탄지점과의 거리가 미리 설정된 값을 초과한 경우에는, 목표로 되는 표적물은 변화하지 않는다. 이에 의해서, 목표로 되어 있는 표적물로부터 멀리 떨어진 지점에 착탄한 경우에는, 착탄점에 가장 가까운 표적물로 목표가 이동한다고 하는 부자연을 회피할 수 있다.

[http://patent2.kipris.or.kr/patent/YAM/1010077005/10/1010077005/10\\_YAM/](http://patent2.kipris.or.kr/patent/YAM/1010077005/10/1010077005/10_YAM/) 2008-01-17

#### 표적물제어처리

다음에, 도 8 및 도 14를 참조하면서 표적물제어처리(도 5의 스텝 S4)를 설명한다. 본 실시예에 의한 화상 생성장치에서는, 표적물의 동작은 미리 프로그램되어 있지 않고, 게임 공간에 있어서의 각 표적물의 상황에 따라 각 목표물이 자율적으로 행동한다.

다음에, 도 8에 표시된 서브루틴을 참조하면서 표적물제어처리를 설명한다. CPU(101)는 착탄지점과 각 표적물과의 거리(dg)를 각각 산출하며, 각 거리(dg)가 미리 설정된 거리(Dg)보다 작은지의 여부를 판단한다(스텝 S401). 즉, 표적물의 근처에 착탄한 경우에는, CPU(101)는 각 표적물을 착탄지점으로부터 멀어지는 처리를 실시한다(스텝 S402).

또, 비행하는 탄환과 각 표적물과의 거리(dg)가 미리 설정된 거리(Dg)보다 작은 경우(스텝 S403에서 YES)에는 CPU(101)는 각 표적물을 비행하는 탄환으로부터 멀어지도록 한다(스텝 S404). 게임 공간 중의 표적물이 무기를 떨어뜨린 경우(스텝 S405에서 YES)에는, CPU(101)는 그 표적물에 무기를 잡도록 한다(스텝 S406).

또, 표적물의 진행방향에 장애물이 있는 경우(스텝 S407에서 YES)에는, CPU(101)는 표적물을 장애물로부터 우회시키며(스텝 S408), 동료 목표물이 항전 중인 경우(스텝 S409에서 YES)에는, CPU(101)는 표적물을 동료 표적물로 이동시키는 것에 의해 동료를 지원한다(스텝 S410). 또, 표적물의 체력이 감소한 경우(스텝 S411에서 YES)에는, CPU(101)는 그 표적물을 공격측(시점)으로부터 도망가는 처리를 실시한다(스텝 S412). 그 후, CPU(101)는 도 5의 메인루틴으로 복귀한다.

이상의 표적물제어처리를 구체예를 열거하면서 설명한다. 도 14의 (A)에 있어서, 표적물(22a, 22b)의 근처에 착탄한 것으로 한다. 또, 도 14의 참조부호(22c)는 착탄에 의한 폭발을 표시하고 있다. 이렇게 하면, 표적물(22a, 22b)은 착탄지점으로부터 떨어진다(도 14의 (B)). 또, 표적물은 이동 및 반격을 실시하고 있는 경우에는, 플레이어측(시점측)을 항상 향하고 있다. 단, 표적물이 넘어진 경우에는, 표적물은 시점측을 향하지 않는다. 따라서, 게임 전개에 의해 표적물의 동작은 다양하게 변화하며, 플레이어는 변화가 있는 게임을 즐길 수 있다.

본 발명은 상술한 실시예로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 범위에서 변경할 수 있다. 예컨대, 본 발명을 사격게임 이외의 게임에 적용할 수 있음은 물론이다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 화상 생성장치 및 화상 생성방법에 의하면, 다음의 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 표적물 등, 게임의 상황에 따라 다양한 시점 이동을 실시하는 것에 의해 변화가 풍부한 게임 화면을 제공할 수 있다. 즉, 게임의 상황에 따라 시점의 이동방향 등이 결정되며, 이 방향 등을 향하여 시점이 이동한다. 따라서, 게임의 정도에 다른 게임 화면이 전개되기 때문에, 플레이어는 변화가 풍부한 게임을 즐길 수 있다.

또, 시점은 표적물에 추종하면서 게임 공간 상을 이동(비행)하므로, 플레이어는 마치 헬리콥터 등에 탑승하면서 표적물을 추적하고 있는 듯한 감각을 음미할 수 있다.

둘째, 표적물에 대해서 시점을 항상 최적의 위치로 이동시키는 것에 의해, 박력있는 게임 화면을 제공하는 것이 가능하게 된다. 예컨대, 본 발명에 의하면, 목표로 되는 표적물을 중심으로 하는 가상구면 근방에 있어서의 시점이 이동한다. 그러므로, 표적물을 게임 화면 상에 최적의 구도로 표시할 수 있다. 또, 표적물의 감소와 함께, 가상구면의 반경이 감소한다 즉, 이동체가 많은 경우에는 가상구면의 반경이 크게 되기 때문에 보다 많은 이동체를 표시할 수 있으며, 이동체가 적은 경우에는 가상구면의 반경이 작게 되기 때문에 시점의 목표로 되는 이동체를 크게 표시할 수 있다.

또, 공격능력이 높은 표적물 등에 시점을 합치시키는 것에 의해 우선적으로 공격하고자 하는 표적물을 플레이어에 알려줄 수 있다.

또, 그 표적물의 가속도를 산출하며, 가속도가 크게 되는 것을 억제하도록, 시점의 이동방향은 결정된다. 이에 의해서, 시점을 원활하게 이동시킬 수 있으며, 플레이어의 위화감을 저감시킬 수 있다.

셋째, 표적물의 동작에 다양성을 주는 것에 의해, 변화가 풍부한 게임 전개를 실현하는 것이 가능하다. 즉, 표적물이 남아 있는 상황에 대응하여 표적물의 동작을 결정하는 것에 의해, 게임 공간 내에 있어서의 표적물을 자율적으로 또 다양하게 동작시킬 수 있다. 예컨대, 표적물의 가까운 지점에 착탄한 경우에는, 표적물은 착탄지점으로부터 멀어진다. 이와 같이, 플레이어가 발사한 탄환 등에 기인하여 표적물은 다양한 동작을 자율적으로 실시하므로, 게임마다 다양한 게임을 제공할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항1



가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 화상 생성장치에 있어서,

상기한 이동체에 상기한 시점을 추종시킴과 함께, 그 이동체의 상황을 검출하여 그 시점의 이동의 제어를 실시하는 시점이동처리수단을 구비한 화상 생성장치.

#### 청구항2

제1항에 있어서, 상기한 시점이동처리수단은 상기한 시점의 가속도를 산출하고, 그 가속도가 소정값을 넘지않는 범위에서 상기한 시점을 이동시키는, 화상 생성장치.

#### 청구항3

제1항에 있어서, 상기한 시점이동처리수단상기한 시점이 소정 시간을 초과하여 동일 좌표 상에 위치하는 경우에는, 이 시점의 위치를 변경시키는, 화상 생성장치.

#### 청구항4

제1항에 있어서, 상기한 시점이동처리수단은 상기한 이동체를 중심으로 하는 가상구면 근방에 있어서의 상기한 시점을 이동시키는, 화상 생성장치.

#### 청구항5

제4항에 있어서, 상기한 시점이동처리수단은 상기한 이동체의 수의 감소와 함께, 상기한 가상구면의 반경을 감소시키는 화상 생성장치.

#### 청구항6

제1항 내지 제5항 중의 어느 한 항에 기재한 상기한 시점이동처리수단으로서, 컴퓨터를 작동시키기 위한 프로그램을 기록한 매체.

#### 청구항7

제1항에 있어서, 미리 설정된 기준에 기초한 복수의 상기한 이동체의 중심으로부터 하나를 선택하고, 이 이동체를 시점에 대한 목표로 하는 목표결정수단을 구비한, 화상 생성장치.

#### 청구항8

제7항에 있어서, 상기한 목표결정수단은, 복수의 이동체 중, 공격을 받은 이동체를 시점에 대한 목표로 하는, 화상 생성장치.

#### 청구항9

제7항에 있어서, 상기한 목표결정수단은, 복수의 이동체 중의, 착탄지점에 가장 가까운 이동체를 시점에 대한 목표로 하는, 화상 생성장치.

#### 청구항10

제7항에 있어서, 상기한 목표결정수단은, 복수의 이동체로 이루어지는 이동체군의 이동체 수가 소정 수 이하로 된 경우에는, 다른 이동체군 중의 이동체로 시점에 대한 목표를 이동시키는, 화상 생성장치.

#### 청구항11

제7항 내지 제10항 중의 어느 한 항에 기재한 상기한 목표결정수단으로서, 컴퓨터를 작동시키기 위한 프로그램을 기록한 매체.

#### 청구항12

제1항에 있어서, 가상 3차원 공간에 있어서의 상기한 이동체의 상황에 대응하여 그 이동체를 표시하는 이동체제어수단을 구비한, 화상 생성장치.

#### 청구항13

제12항에 있어서, 상기한 이동체제어수단은, 상기한 이동체로부터 소정 범위 내의 지점에 착탄한 경우에는, 그 이동체를 착탄지점으로부터 멀어지도록 하는, 화상 생성장치.

#### 청구항14

제12항에 있어서, 상기한 이동체제어수단은, 상기한 시점에 대하여 공격 중의 이동체를 향하여 다른 이동체를 이동시키는, 화상 생성장치.

**청구항15**

제12항 내지 제14항 중의 어느 한 항에 기재한 상기한 이동체제어수단으로서, 컴퓨터를 작동시키기 위한 프로그램을 기록한 매체.

**청구항16**

표시부와, 조작부와, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착한 화상을 생성하는 화상 생성장치를 구비하고,

상기한 화상 생성장치는, 제1항 내지 제5항, 제7항 내지 제10항, 제12항 내지 제14항 중의 어느 한 항에 기재된 것으로, 상기한 조작부의 출력신호에 기초하여 화상을 생성하며, 이 생성한 화상을 상기한 표시부에 표시하는 화상 생성장치를 구비하는 게임기.

**청구항17**

표시부와, 조작부와, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체를 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착한 화상을 생성하는 화상 생성장치를 구비하고,

상기한 조작부는 사격수단이며,

상기한 화상 생성장치는, 상기한 조작부의 출력신호에 기초하여 화상을 생성하며, 이 생성한 화상을 상기한 표시부에 표시함과 함께, 상기한 사격수단의 조작에 의해 발사된 탄체 및 복수의 이동체를 표시하며, 이들 복수의 이동체 중의, 미리 설정된 기준에 기초하여 선택된 이동체가 화면 중앙 근방에 위치하도록 시점을 이동하는, 게임기.

**청구항18**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 공격 대상인 이동체가 화면 중앙 근방에 위치하도록 상기한 시점을 이동하는, 게임기.

**청구항19**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 화면에 표시된 복수의 이동체 중의, 착탄이 표시된 부근의 이동체가 화면 중앙 근방에 위치하도록 상기한 시점을 이동시키는, 게임기.

**청구항20**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 탄체가 목표로 된 이동체에 명중했을 때, 다른 이동체로 시점을 이동하는, 게임기.

**청구항21**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 탄체가 상기한 복수의 이동체의 사이에 착탄했을 때, 상기한 복수의 이동체를 각각 상기한 착탄점으로부터 멀어지도록 이동시키는, 게임기.

**청구항22**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 이동체의 이동경로 상에 장애물이 존재할 때, 상기한 이동체에 상기한 장애물을 우회시키는, 게임기.

**청구항23**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 복수의 이동체 중에서 공격을 받고 있는 이동체를, 다른 이동체가 지원하도록 화면을 생성하는, 게임기.

**청구항24**

제17항에 있어서, 상기한 화상 생성장치는, 상기한 복수의 이동체 중에서 공격을 받고 있는 이동체가 손상을 받았을 때, 상기한 이동체를 퇴피시키도록 화면을 생성하는, 게임기.

**청구항25**

가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체에 시점을 추종시키는 추종단계와,

조작수단으로부터의 조작에 대응하여 상기한 이동체를 공격하는 처리를 실시하는 공격단계와,

가상 3차원 공간 내를 이동하는 상기한 이동체를, 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 표시단

계를 구비한 화상 생성방법.

#### 청구항26

제25항에 기재된 추종단계와, 상기한 공격단계와, 상기한 표시단계를 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 매체.

#### 청구항27

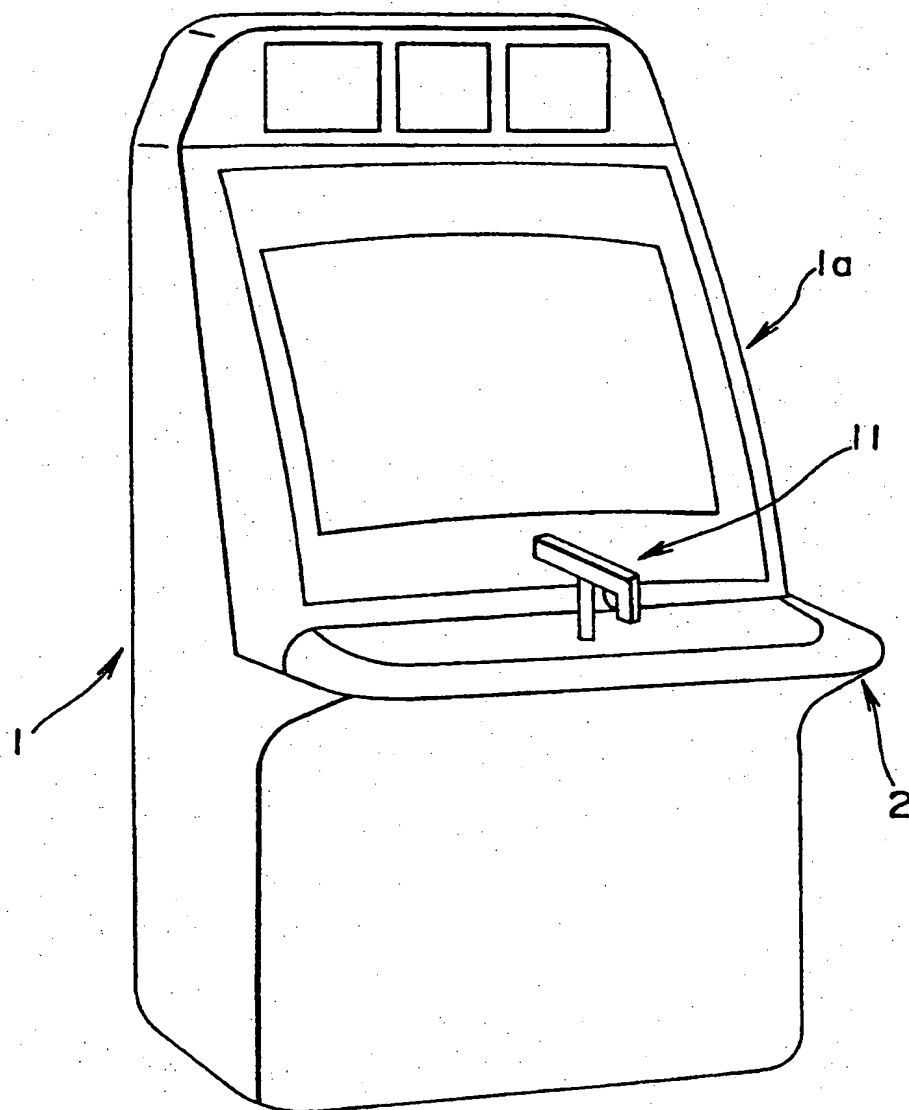
가상 3차원 공간 내를 이동하는 이동체 중에서 하나를 선택하고, 이 이동체에 시점을 추종시키는 추종단계와, 상기한 이동체의 상황을 검출하여 상기한 시점의 이동의 제어를 실시하는 이동제어단계와, 가상 3차원 공간 내를 이동하는 상기한 이동체를, 그 가상 3차원 공간 내의 시점으로부터 포착된 화상을 생성하는 표시단계를 구비하는, 화상 생성방법.

#### 청구항28

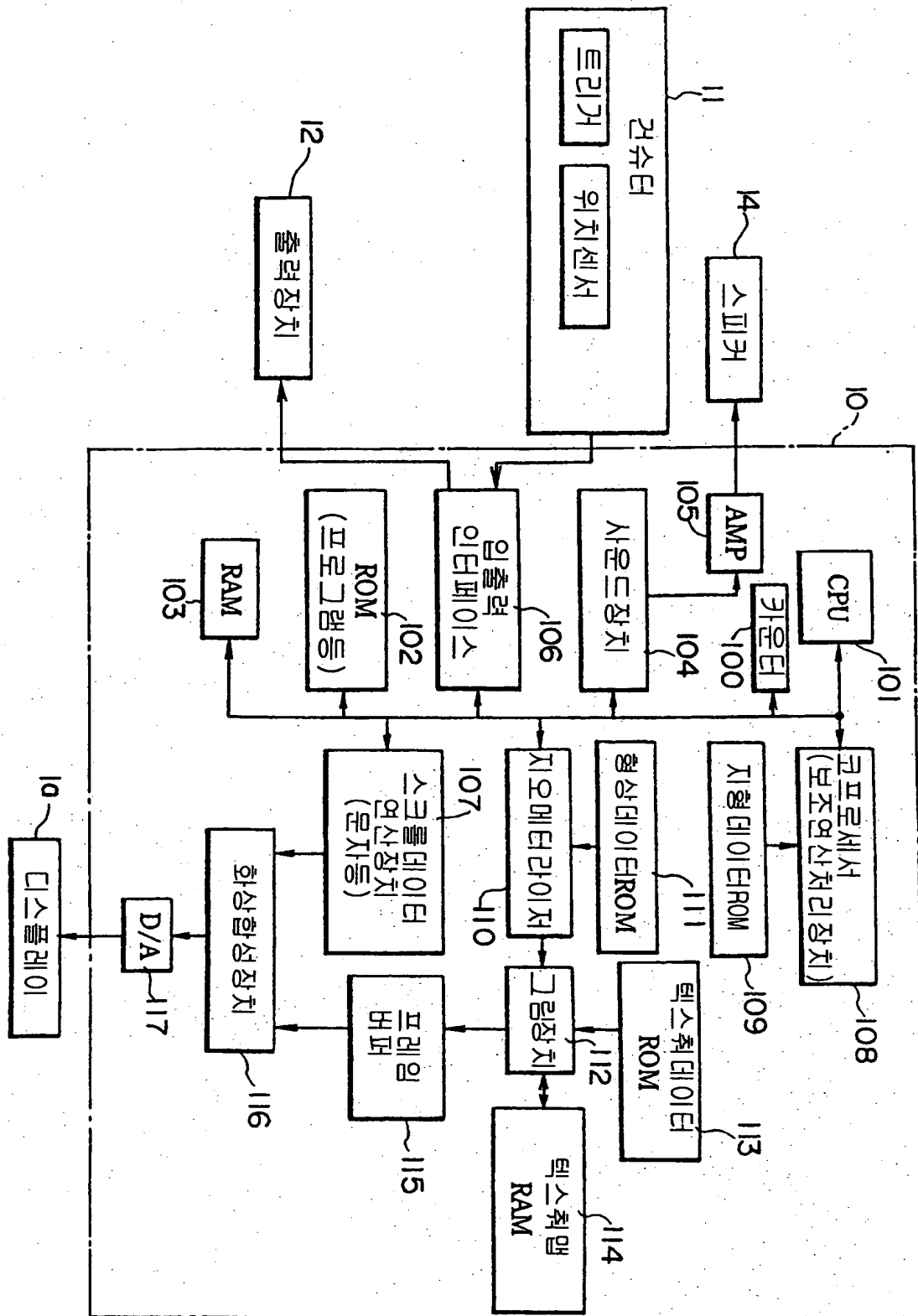
제27항에 기재한 상기한 추종단계와, 상기한 이동제어단계와, 상기한 표시단계를 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 매체.

도면

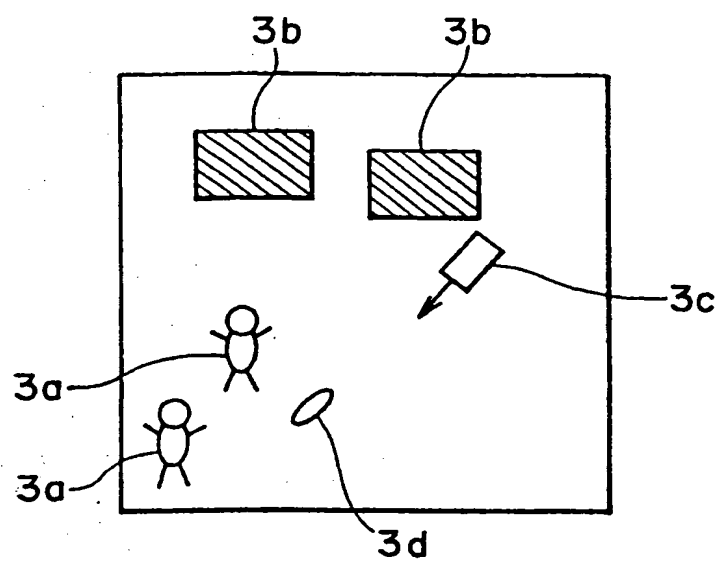
도면1



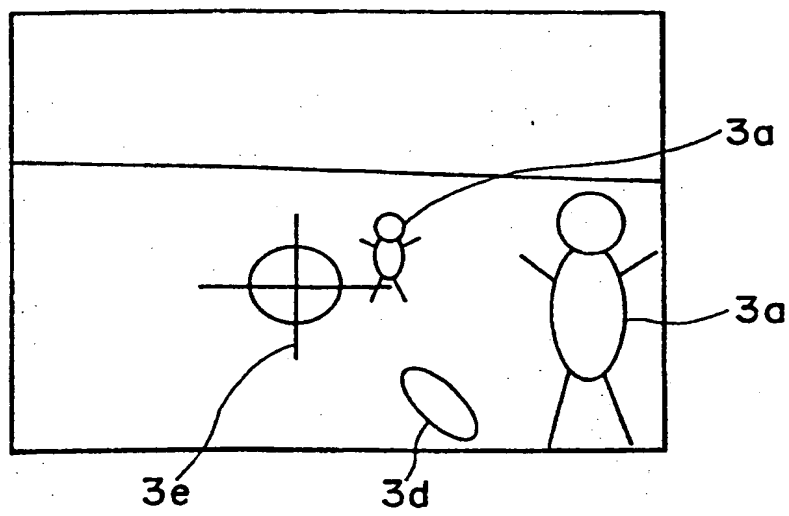
도면2



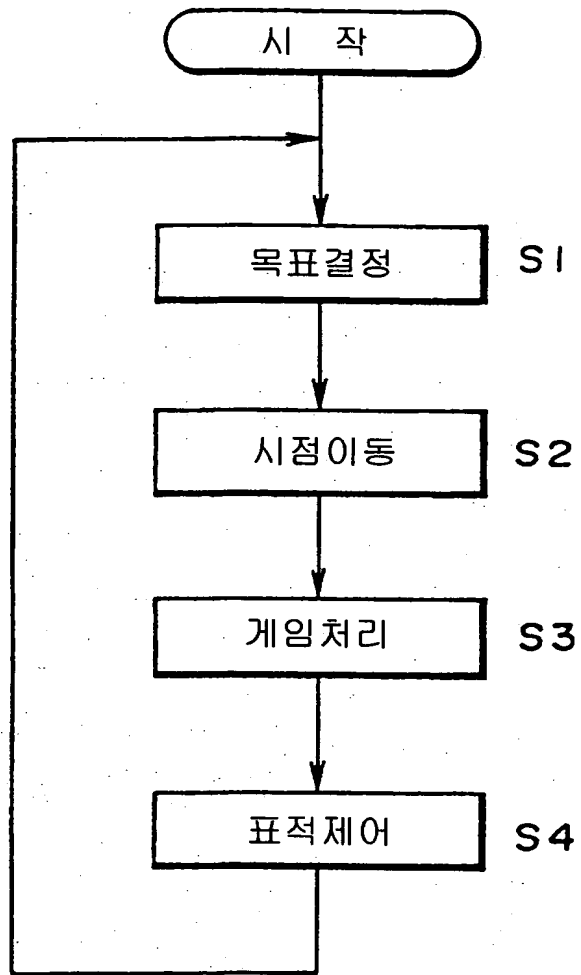
도면3



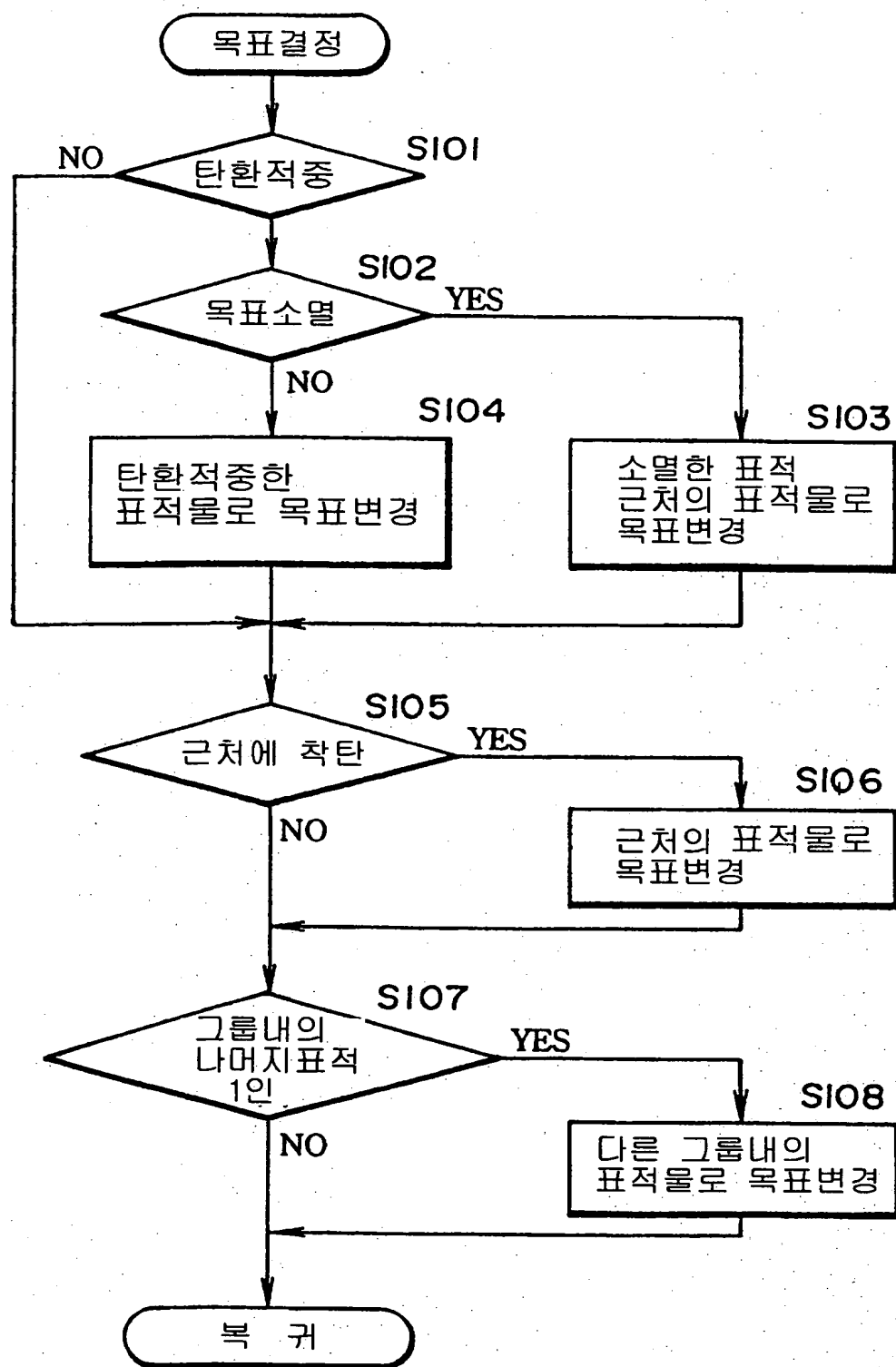
도면4



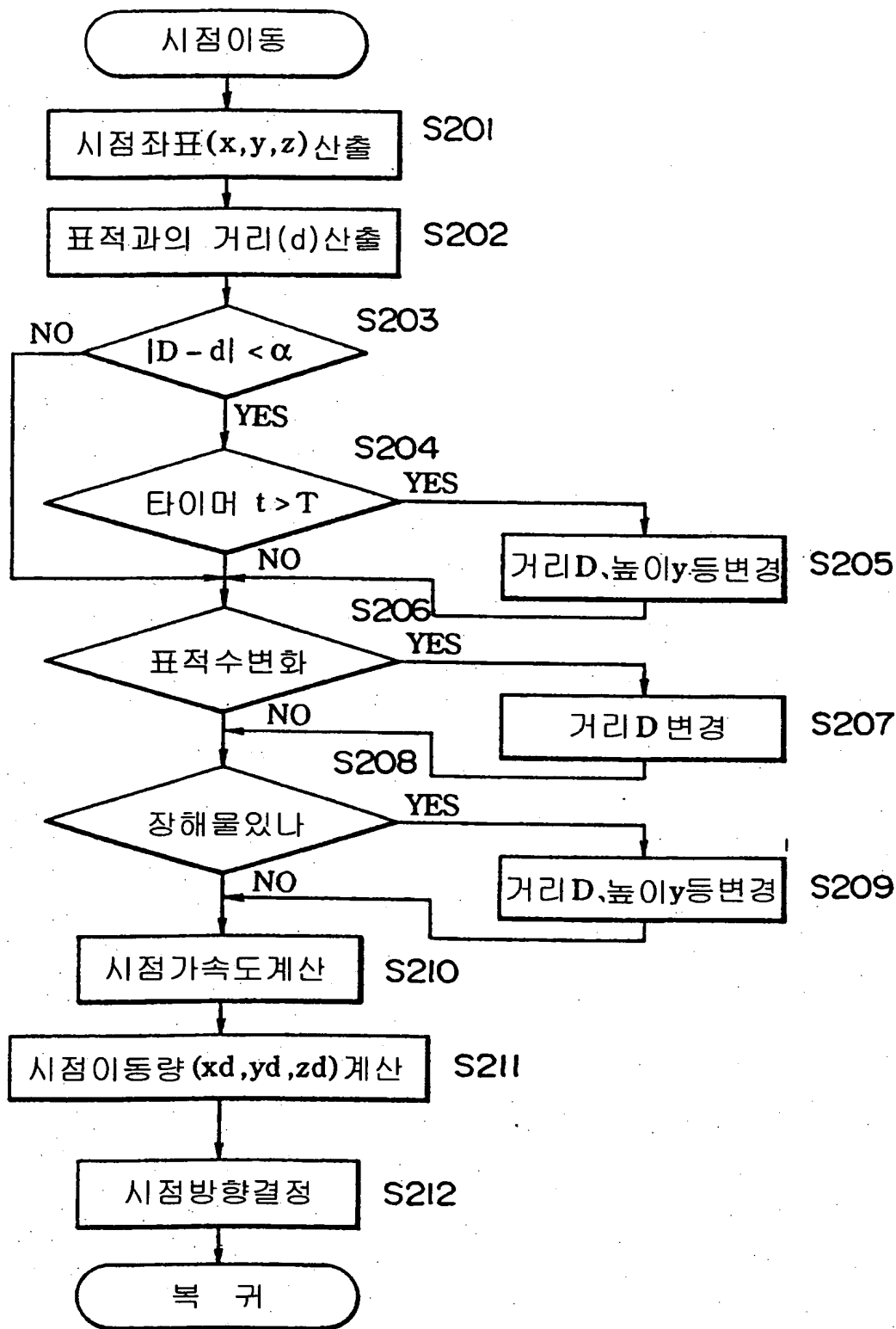
도면5



도면6

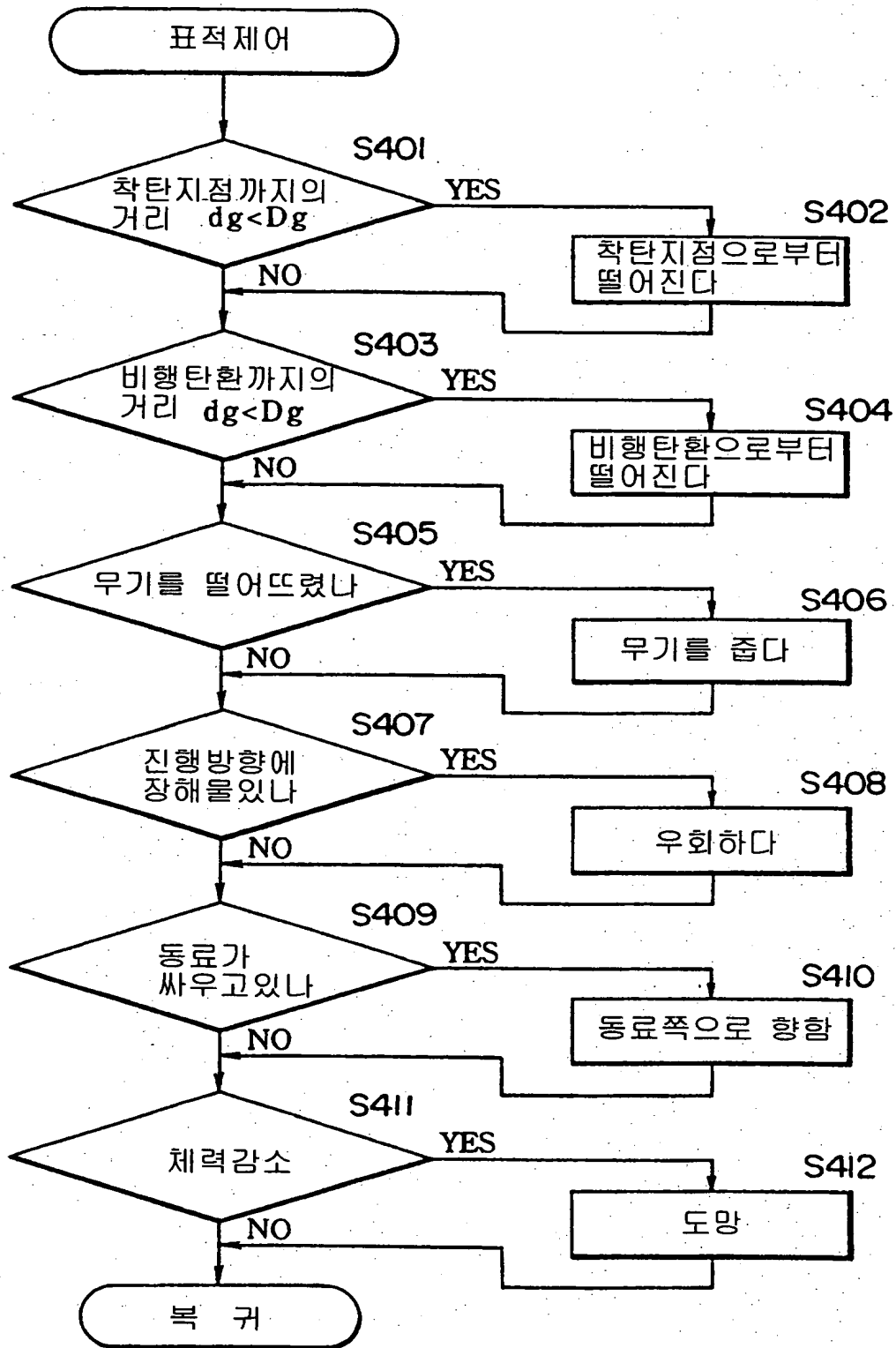


도면7

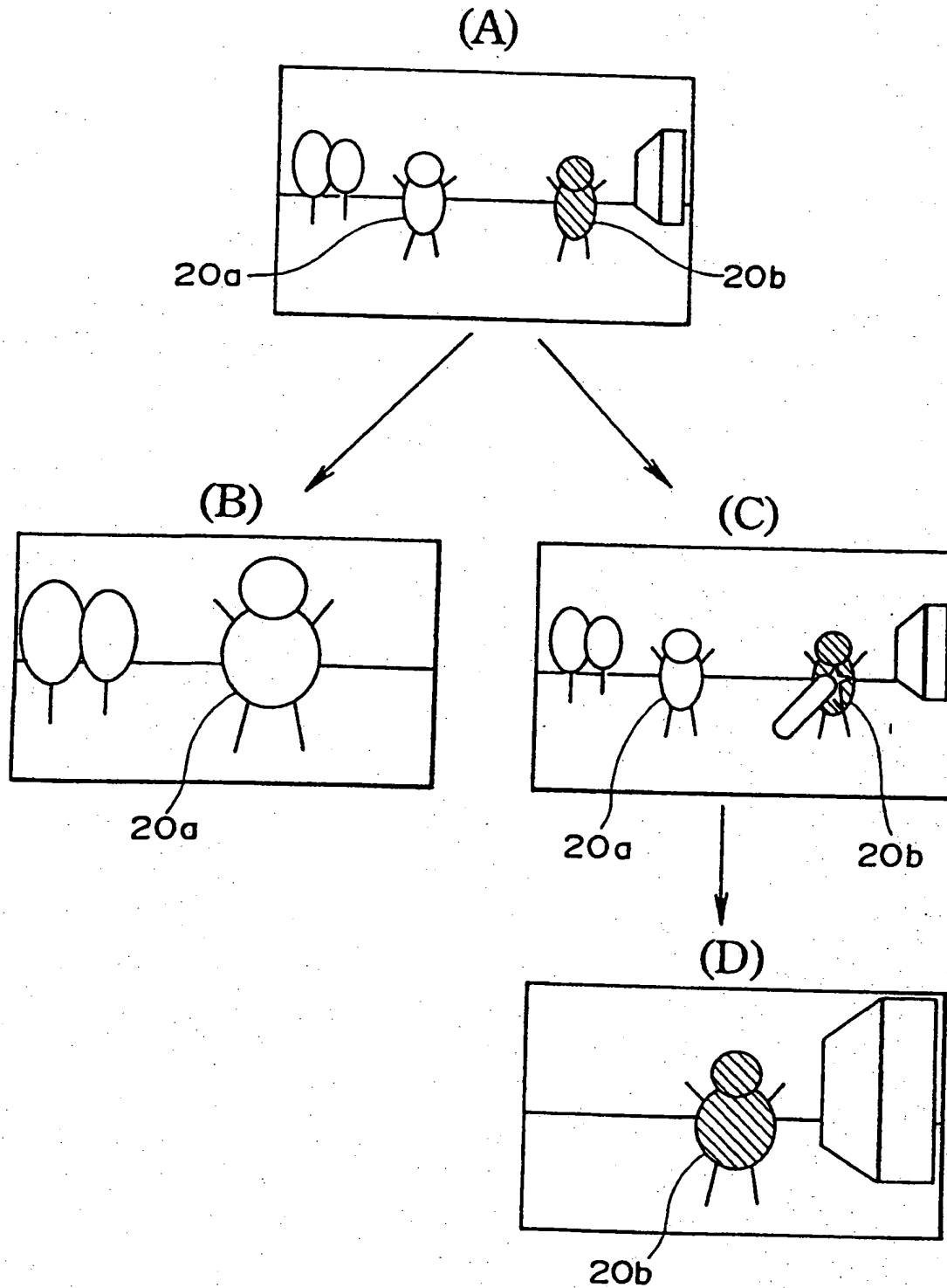


도면 8

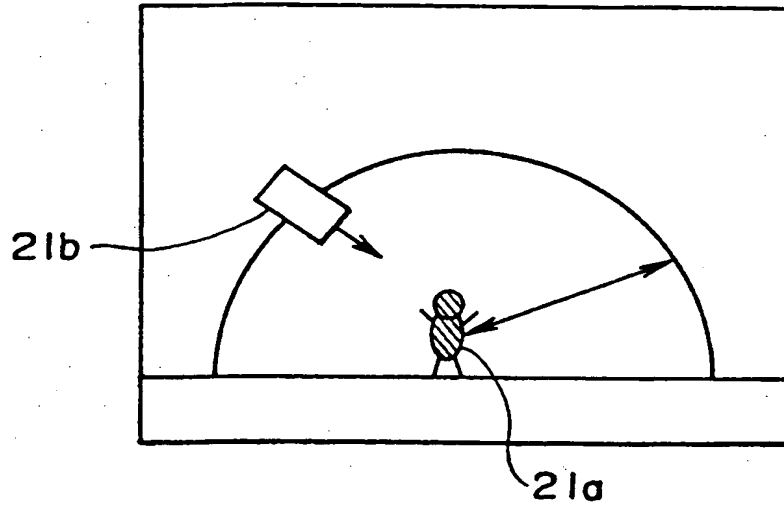




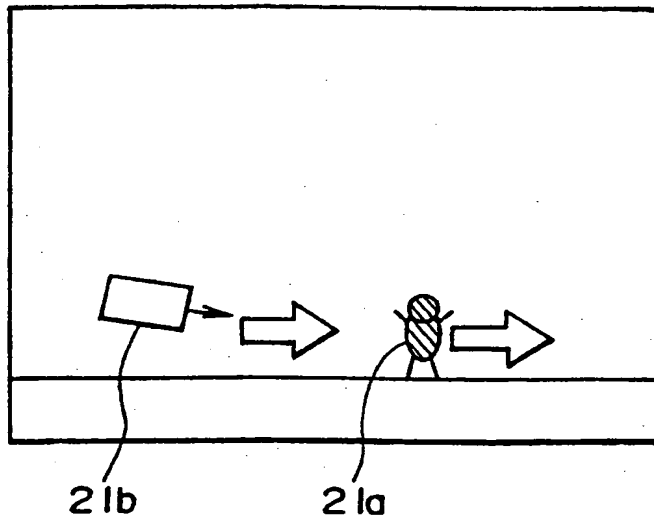
도면9



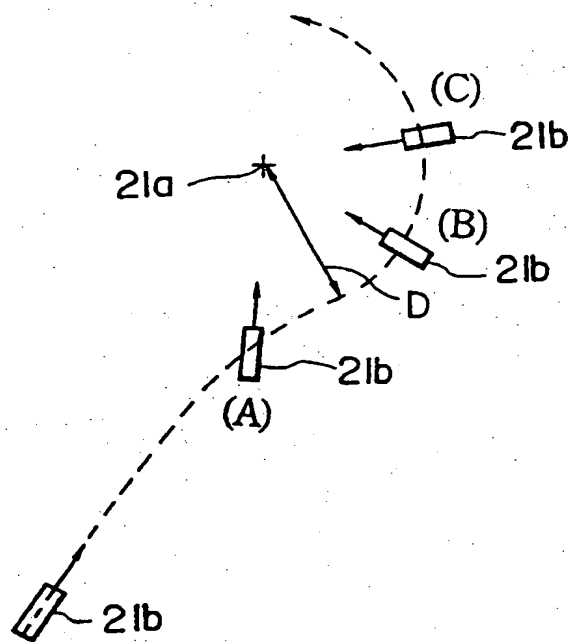
도면10



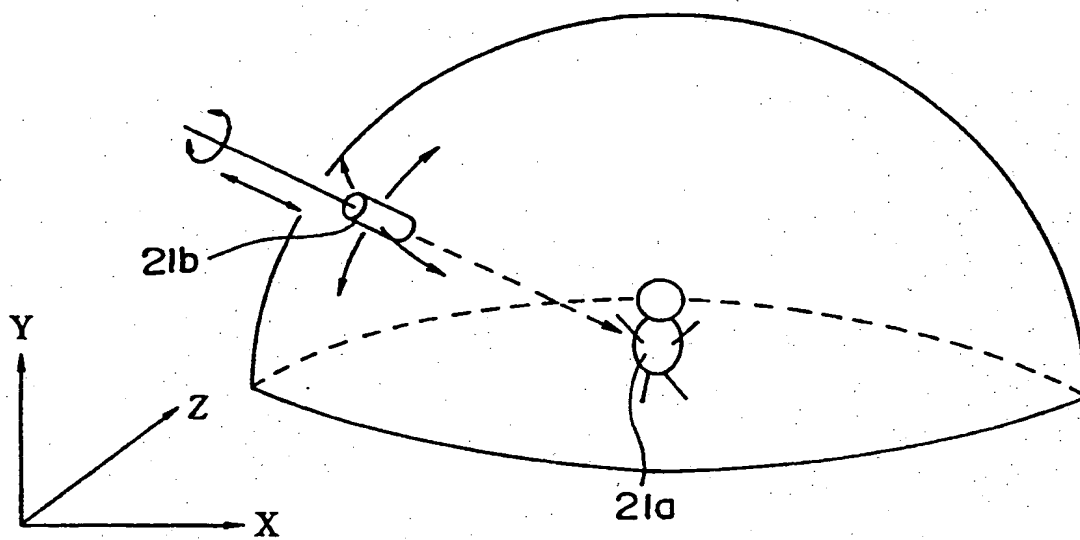
도면11



도면12

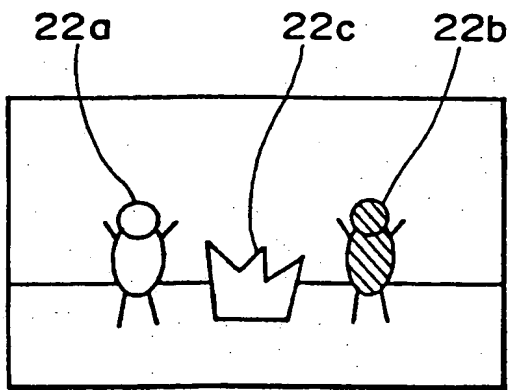


도면13



도면14

(A)



(B)

